



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 215 943 A5

3(51) B 07 B 1/34

## AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	AP B 07 B / 257 662 5	(22)	08.12.84	(44)	28.11.84
(31)	P3330196.4-45	(32)	20.08.83	(33)	DE
	G8313148.5		04.05.83		

(71) siehe (73)  
 (72) Blachetta, Wolfram; Peterling, Horst, DE  
 (73) „Rheum“ Rheinische Werkzeug- und Maschinenfabrik GmbH, D - 5630 Remscheid 11, Rosentalstraße 24, DE

(54) Siebmaschine

(57) Die Erfindung betrifft eine Siebmaschine mit Siebkasten, geneigt angeordneter Siebgewebefläche sowie einer Vielzahl auf und ab schwingender Anstoßer. Ihr Ziel besteht in der Gewährleistung einer Schonung der Siebgewebefläche bei günstigsten Herstellungs- und Betriebskosten der Siebmaschine. Aufgabengemäß soll durch Verbesserung der Anordnung und Lagerung sowie des Antriebes der Stangen und Anstoßer einschließlich aller Zwischenglieder unter Aufrechterhaltung der Laufruhe der Siebmaschine eine Verbesserung des Trenneffektes bei gleichzeitigem Ausschließen von Verstopfungen der Siebgewebefläche erzielt werden. Erfindungsgemäß sind deshalb die die Anstoßer tragenden Stangen an ihren beiden Enden mittels längs der Siebgewebefläche gerichteten und zu letzterer mindestens annähernd niveaugleich angeordneter, metallischer Biegefedern am Siebkasten gelagert. Als Vibrator ist ein elektromagnetisches, auf die Schubstange und über diese auf die Schwenkhebel und die Stangen linear wirkendes, sowohl bezüglich der Frequenz als auch der Amplitude einstellbares Antriebselement vorgesehen.

Fig. 1

Berlin, den 22. 3. 84

AP B 07 B/257 662 5

63 083 25

## Siebmaschine

### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Siebmaschine mit Siebkasten, geneigt oder waagerecht angeordneter Siebgewebefläche sowie einer Vielzahl auf- und abschwingender Anstöße zum Sieben der verschiedensten festen Stoffe unterschiedlicher Korngröße.

### Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Aus der deutschen Patentschrift 2 016 199 ist bereits eine Siebmaschine bekannt, bei welcher die die Anstößer sowie Schwenkhebel tragenden Stangen um ihre Längsachsen am Siebkasten drehbar gelagert und diese Drehlager als Gummidreh-schubfedern ausgebildet sind. Jede Stange ist mittels eines eigenen elektromagnetischen Antriebes in Schwingung versetzbar, was relativ hohe Herstellungskosten zur Folge hat.

Bei den weiterhin bekannten Siebmaschinen sind die Schwenkhebel aller Anstößer tragenden Stangen über eine gemeinsame Schubstange verbunden und über einen einzigen Vibrator in Schwingung versetzbar. Als Vibrator ist ein motorisch antreibbarer Kurbeltrieb vorgesehen, dessen Pleuelstange an die Schubstange angelenkt ist.

Damit wurde zwar gegenüber der Siebmaschine gemäß der deutschen Patentschrift 2 016 199 die Anzahl erforderlicher Vibratoren erheblich vermindert, es ist aber trotzdem in jedem

- 2 -

Falle eine gelenkig angeschlossene Pleuelstange erforderlich. Dies auch dann, wenn anstelle eines motorisch antreibbaren Kurbeltriebes als Vibrator ein elektromagnetischer Antrieb vorgesehen wird, um die beim Hin- und Herschwingen der Schwenkhebel sich zwangsläufig ergebende, vertikale Oszillation der Schubstange ausgleichen zu können.

Darüber hinaus haben die bekannten Siebmaschinen den Nachteil, daß durch die unterhalb der Siebgewebefläche angeordneten Stangen und ihre gestellfest gehaltenen Drehlager bedingt, die Anstößer schräg zur Siebgewebefläche gerichtet sind und an dieser anschlagen. Sie werden dabei unter Reibungsschluß längs der Siebgewebefläche bewegt, woraus sich ein nicht unerheblicher Siebgewebeverschleiß ergibt.

#### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist eine derart verbesserte Gestaltung der bekannten Siebmaschinen, daß bei geringsten Herstellungs- und Betriebskosten eine Schonung der Siebgewebefläche gewährleistet ist. Die Siebmaschine soll störunanfällig und weitestgehend verschleiß- sowie wartungsfrei sein.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, durch Veränderung der Anordnung und Lagerung sowie des Antriebes der Stangen und Anstößer einschließlich aller Zwischenglieder unter Aufrechterhaltung der Laufruhe der Siebmaschine Möglichkeiten zur noch besseren Anpassung an das Siebverhalten des jewei-

- 3 -

ligen Siebgutes, zur Verbesserung des Trenneffektes und zum Ausschließen von Verstopfungen der Siebgewebefläche zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die die Schlaghebel mit Anstoßer tragenden Stangen an ihren Enden mittels länglicher, längs der Siebgewebefläche gerichteter und zu letzterer mindestens annähernd niveaugleich angeordneter, metallischer Biegefedern am Siebkasten gelagert sind, wobei die Biegefedern jeweils mit ihrem einen Ende am Siebkasten und mit ihrem anderen Ende an einer Stange befestigt sind, und daß als Vibrator ein elektromagnetisches, auf die Schubstange und über diese auf die Schwenkhebel und die Stangen linear wirkendes, sowohl bezüglich der Frequenz als auch der Amplitude einstellbares Antriebselement vorgesehen ist.

Durch diese Maßnahmen wird nunmehr die Siebgewebefläche in bislang unerreichter Weise geschont, da die Schwenkachsen der die Anstoßer tragenden Stangen mittels der sowohl einfachen als auch störunanfälligen und wartungsfreien Biegefedern zur Siebgewebefläche niveaugleich angeordnet werden können. Die Anstoßer sind somit während des Anschlagens rechtwinklig zur Siebgewebefläche gerichtet und reibende, den Verschleiß der Siebgewebefläche begünstigende Querkomponenten werden vermieden.

Zudem erlaubt die federnde Halterung der die Anstoßer tragenden Stangen unter Fortfall der bisher erforderlichen Pleuelstange eine direkte Verbindung des Vibrators mit der Schubstange, woraus sich erhebliche Fertigungsvereinfachun-

gen ergeben. Außerdem sind mittels der Biegefedern größere Federwege als mit als Gummidrehschubfedern ausgebildeten Drehlagern, auch in vertikaler Richtung, erreichbar, wodurch die vertikale Oszillation der Schubstange ausgeglichen werden kann.

Durch die zur Siebgewebefläche rechtwinklig anschlagenden Anstoßer und die im Bedarfsfalle nunmehr mögliche Veränderung der Schwingungsfrequenz und/oder Amplitude wird eine Verbesserung des Trenneffektes erzielt sowie die Gefahr einer Verstopfung der Siebgewebefläche durch Siebgut erheblich gemindert. Auch ist ein elektromagnetischer Antrieb preiswerter als ein durch einen Elektromotor antreibbarer Kurbeltrieb.

Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die der Befestigung der Stangen dienenden Enden der Biegefedern zur Siebgut-Aufgabe der Siebgewebefläche hin gerichtet sind.

Eine unter anderem die Laufruhe der Siebmaschine verbessernde Gestaltung besteht darin, die Stangen über die Schwenkhebel und diese wiederum über metallische Biegefedern mit der Schubstange beweglich zu verbinden, wobei die Biegefedern einerseits an der Schubstange und andererseits an den Schwenkhebeln befestigt sind.

Hierzu ist eine bevorzugte Ausgestaltung dadurch gekennzeichnet, daß an dem der Schubstange zugewandten Ende eines jeden Schwenkhebels mindestens eine zu dessen Längserstreck-

kung quer gerichtete, im wesentlichen gerade Biegefeder etwa mittig ihrer Längserstreckung gehalten ist, und daß die Enden einer jeden Biegefeder an der Schubstange etwa gleichgerichtet zu deren Längserstreckung gehalten sind. Vorzugsweise ist das eine Ende der Biegefedern an der Schubstange fest eingespannt, während ihr anderes Ende längsverstellbar gelagert ist.

Hierdurch entfallen die bislang für erforderlich gehaltenen und unter anderem durch das Siebgut stark verschleißenden Drehgelenke, welche bei durch Verschleiß hervorgerufener Vergrößerung des Lagerspiels den Geräuschpegel der Siebmachine ständig erhöhten.

Zur Entlastung der vorgenannten, zwischen der Schubstange und den Schwenkhebeln befindlichen Biegefedern ist es nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorteilhaft, die Schubstange mittels zu den Schwenkhebeln etwa gleichgerichteter Lenker am Siebkasten zu lagern, wobei die Lenker etwa die gleiche Wirklänge wie die Schwenkhebel haben.

Die Lenker sind vorzugsweise als am Siebkasten und an der Schubstange eingespannte, quer zu deren Längserstreckung gerichtete biegsame Stäbe ausgebildet.

Nach einem letzten Erfindungsmerkmal ist die Schubstange mittels gestellfest gehalterter Geradföhrungen ausschließlich in Richtung ihrer Längserstreckung verstellbar gelagert. Damit werden die den Siebprozeß schädigenden Schwingungsüberlagerungen auf die Siebgewebefläche weitgehend

ausgeschlossen.

### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: eine Siebmaschine im Längsschnitt;

Fig. 2: eine Teilansicht derselben, von oben gesehen.

Die Siebmaschine umfaßt einen rechteckigen Siebkasten 1 mit etwa flächengleicher Siebgewebefläche 2, welche an ihren kurzen Randteilen mittels parallel zu den kurzen Siebkasten-seiten verlaufender Spannorgane 3 auswechselbar gehalten ist.

In der Gebrauchsstellung ist der Siebkasten 1 und die Siebgewebefläche 2 nach links geneigt.

Über dem rechten, oberen Siebkastenendteil kann ein Siebguteinlauftrichter vorgesehen werden und am unteren Endteil des Siebkastens 1, unterhalb der Siebgewebefläche 2, Siebgutabläufe.

Unterhalb der Siebgewebefläche 2 sind im Siebkasten 1 mehrere zur Förderrichtung des Siebgutes sowie zur Längserstreckung des Siebkastens 1 rechtwinklig und zur Siebgewebefläche 2 parallel verlaufende Stangen 4 gelagert.

An jeder Stange 3 sind mehrere, auf ihre Länge verteilt angeordnete, quer abstrebende Schlaghebel 5 befestigt, die an die Unterseite der Siebgewebefläche 2 anschlagbare Anstößer 6 tragen.

Die Anstößer 6 können als sich nahezu über die gesamte Breite der Siebgewebefläche 2 erstreckende Leisten ausgebildet sein.

An jeder Stange 4 ist noch ein quer abstrebender Schwenkhebel 7, der nach unten gerichtet ist, vorgesehen.

Diese Schwenkhebel 7 sind an eine gemeinsame Schubstange 8 angelenkt, welche längs des Siebkastens 1 verläuft.

Das dem Siebgutzulauf zugewandte Ende der Schubstange 8 ist zur Erzeugung einer Vibrationsbewegung über eine Blattfeder 9 mit dem oszillierenden Anker eines am Siebkasten 1 gehaltenen elektromagnetischen, und in Richtung der Schubstange 8 wirksamen Antriebselementes 10 verbunden, dessen Frequenz und/oder dessen Amplitude mittels einer an sich bekannten elektrischen Regeleinrichtung während des Betriebes wahlweise verändert werden kann.

Die Stangen 4 sind an ihren Enden mittels länglicher, längs der Siebgewebefläche 2 gerichteter und zu letzterer mindestens annähernd niveaugleich angeordneter Biegefedern 101 aus Stahl so am Siebkasten gelagert, daß die Biegefedern 101 jeweils mit ihrem einen Ende am Siebkasten 1 und mit ihrem anderen Ende an einer Stange 4 befestigt sind. Dabei sind die der Befestigung der Stangen 4 dienenden Enden der



- 8 -

Biegefedern 101 zur Siebgutaufgabe der Siebgewebefläche 2 hin gerichtet.

Zur beweglichen Verbindung der Schubstange 8 mit den Schwenkhebeln 7 dienen ebenfalls Biegefedern 102 aus Stahl, welche jeweils quer zu den Schwenkhebeln 7 und parallel zur Schubstange 8 verlaufen. In Längserstreckung der Biegefedern 102 greifen die Schwenkhebel 7 etwa mittig an.

Die Enden der Biegefedern 102 sind an der Schubstange 8 befestigt.

Die Biegefedern 102 können aber auch jeweils nur mit dem einen Ende an die Schubstange 8 angespannt werden, während das andere Ende längs der Schubstange 8 verstellbar geführt ist.

Die Schubstange 8 hängt außerdem noch an als biegsame Stäbe ausgebildeten Lenkern 103, welche zu den Schwenkhebeln 7 etwa gleichgerichtet sind und auch etwa die gleiche Wirklänge haben.

Die oberen Enden der Lenker 103 sind an in Längserstreckung des Siebkastens 1 verlaufenden und mit diesem verbundenen Streben 104 befestigt, und die unteren Enden mit der Schubstange 8 fest verspannt.

Anstatt innerhalb des Siebkastens 1 können die Biegefedern 101 auch außerhalb angeordnet werden, wobei in den Seitenwänden des Siebkastens 1 jedoch Öffnungen zum Hindurchgreifen der Stangen 4 vorgesehen werden müßten.

Die Öffnungen wären dann vorteilhafterweise mittels flexibler Dichtungen zu verschließen.

63 083 25

- 9 -

Unter Umständen kann es auch vorteilhaft sein, noch dazu die Schubstange 8 außerhalb des Siebkastens 1 vorzusehen. Die Biegefedern 101 und 102 können als ein- oder mehrlagige Blattfedern ausgebildet sein.

Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

- 1 - Siebkasten
- 2 - Siebgewebefläche
- 3 - Spannorgan
- 4 - Stange
- 5 - Schlaghebel
- 6 - Anstoßer
- 7 - Schwenkhebel
- 8 - Schubstange
- 9 - Blattfeder
- 10 - Antriebselement
- 101 - Biegefeder
- 102 - Biegefeder
- 103 - Lenker
- 104 - Strebe

Erfindungsanspruch

1. Siebmaschine, bestehend aus einem Siebkasten mit mindestens einer vom Siebguteinlauf zum Siebgutablauf geneigten Siebgewebefläche, unter welcher sich eine Vielzahl verteilt angeordneter, auf und ab schwingender, sie direkt erregbarer Anstoßer befindet, die mit von am Siebkasten gehaltenen, zur Förderrichtung des Siebgutes quer gerichteten Stangen abstrebenden Schlaghebeln verbunden sind, wobei die Stangen Schwenkhebel aufweisen, die wiederum über eine gemeinsame Schubstange mittels eines Vibrators in Schwingungen versetzbar sind, gekennzeichnet dadurch, daß die die Schlaghebel (5) mit Anstoßer (6) tragenden Stangen (4) an ihren Enden mittels länglicher, längs der Siebgewebefläche (2) gerichteter und zu letzterer mindestens annähernd niveaugleich angeordneter, metallischer Biegefedern (101) am Siebkasten (1) gelagert sind, wobei die Biegefedern (101) jeweils mit ihrem einen Ende am Siebkasten (1) und mit ihrem anderen Ende an einer Stange (4) befestigt sind, und daß als Vibrator ein elektromagnetisches, auf die Schubstange (8) und über diese auf die Schwenkhebel (7) und die Stangen (4) linear wirkendes, sowohl bezüglich der Frequenz als auch der Amplitude einstellbares Antriebselement (10) vorgesehen ist.
2. Siebmaschine nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die der Befestigung der Stangen (4) dienenden Enden der Biegefedern (101) zur Siebgut-Aufgabe der Siebgewebefläche (2) hin gerichtet sind.

3. Siebmaschine nach Punkt 1 oder 2, gekennzeichnet dadurch, daß die Stangen (4) über die Schwenkhebel (7) und diese wiederum über metallische Biegefedern (102) mit der Schubstange (8) beweglich verbunden sind, wobei die Biegefedern (102) einerseits an der Schubstange (8) und andererseits an den Schwenkhebeln (7) befestigt sind.
4. Siebmaschine nach Punkt 3, gekennzeichnet dadurch, daß an dem der Schubstange (8) zugewandten Ende eines jeden Schwenkhebels (7) mindestens eine zu dessen Längserstreckung quer gerichtete, im wesentlichen gerade Biegefeder (102) etwa mittig ihrer Längserstreckung gehalten ist, und daß die Enden einer jeden Biegefeder (102) an der Schubstange (8) etwa gleichgerichtet zu deren Längserstreckung gehalten sind.
5. Siebmaschine nach Punkt 4, gekennzeichnet dadurch, daß die Biegefedern (102) an der Schubstange (8) jeweils mit einem Ende fest eingespannt und mit dem anderen Ende längsverstellbar gelagert sind.
6. Siebmaschine nach einem der Punkte 1 bis 5, gekennzeichnet dadurch, daß die Schubstange (8) mittels zu den Schwenkhebeln (7) etwa gleichgerichteter Lenker (103) am Siebkasten (1) gelagert ist.
7. Siebmaschine nach Punkt 6, gekennzeichnet dadurch, daß die Lenker (103) etwa die gleiche Wirklänge wie die Schwenkhebel (7) haben.

13  
- 12 -

8. Siebmaschine nach Punkt 6 oder 7, gekennzeichnet dadurch, daß die Lenker (103) als am Siebkasten (1) und an der Schubstange (8) eingespannte, quer zu deren Längserstreckung gerichtete, biegsame Stäbe ausgebildet sind.
9. Siebmaschine nach einem der Punkte 1 bis 8, gekennzeichnet dadurch, daß die Schubstange (8) mittels gestellfest gehalterter Geradföhrungen ausschließlich in Richtung ihrer Längserstreckung verstellbar gelagert ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Fig. 1

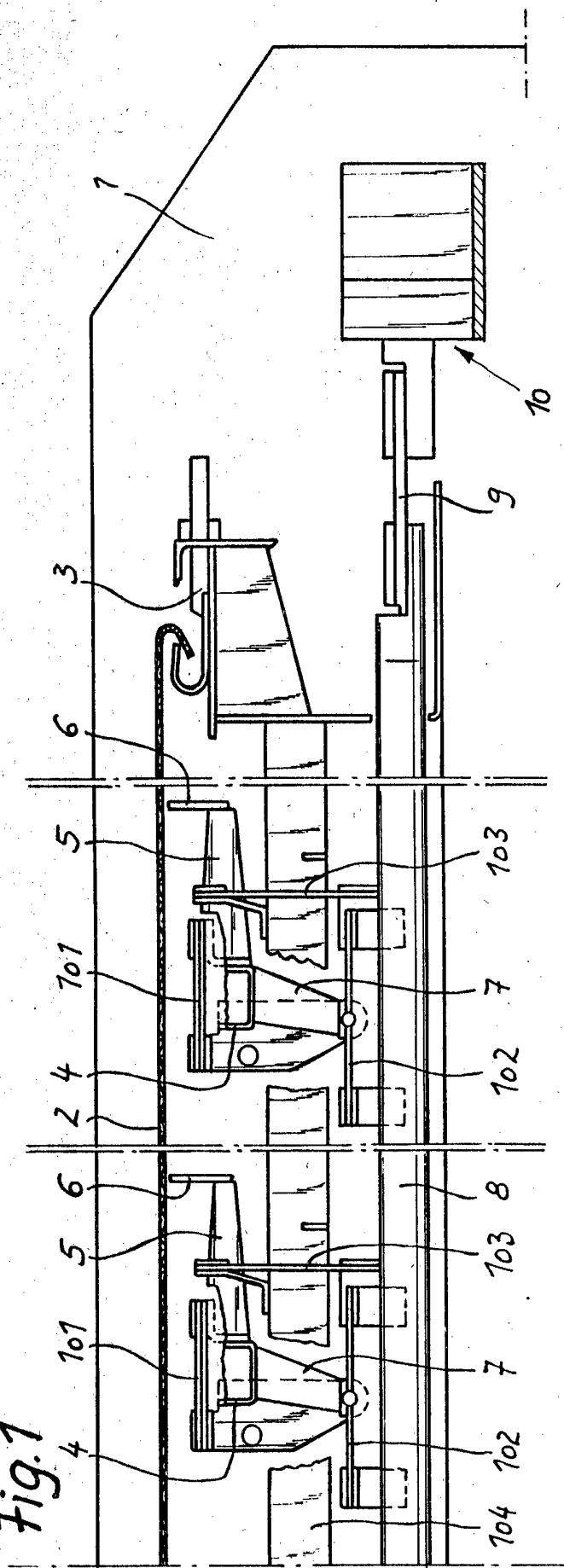


Fig. 2

